Ueber die Uterus-Schleimhaut,
speziell deren Epithel, bei Föten und Neugeborenen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin.

Der Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Max Hönigsberger

approb. Arzt aus München.

München 1898.

Buchdruckerei B. Heller, Herzog Maxstrasse 4.

Ueber die Uterus-Schleimhaut,
speziell deren Epithel, bei Föten und Neugeborenen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin.

Der Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Max Hönigsberger

approb. Arzt aus München.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

München 1898.

Buchdruckerei B. Heller, Herzog Maxstrasse 4.

Referent:
Herr Geheimrat Professor Dr. von Winckel.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit und Liebe
gewidmet.

Ueber die Uterus-Schleimhaut, speziell deren Epithel, bei Föten und Neugeborenen.

Die vielseitigen Untersuchungen über die Mucosa uteri, welche sich von den übrigen Schleimhäuten des menschlichen Organismus sowohl hinsichtlich ihres Baues als auch durch die Veränderungen, welche sie in den verschiedenen Funktions- und Altersperioden aufzuweisen hat, unterscheidet, haben einesteils zu übereinstimmenden Resultaten geführt, andernteils aber zu verschiedenen und entgegengesezten Ansichten. In dieser Beziehung sind es vornehmlich die Drüsen und Flimmerepithelien, über deren Existenz in der fötalen und der kindlichen Uterus-Schleimhaut viel gestritten wurde, und noch heute Meinungsdifferenzen herrschen.

Ich habe mir nun, angeregt durch meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Dr. v. Winckel, die Aufgabe gestellt, einen Beitrag hierzu insoferne zu bringen, als ich die bestehenden Resultate und Ansichten, soweit ich sie der mir zugänglichen Litteratur entnehmen konnte, einander gegenüberstellen und ihnen die Ergebnisse, welche aus meinen eigenen Untersuchungen hervorgegangen sind, anreihen will. Diese meine Untersuchungen beziehen sich auf die Uteri von zwölf 20—44 cm langen Foeten und von acht ausgetragenen Früchten in der Länge von 47—56 cm.

Zur Conservierung der Präparate verwendete ich Alkohol in steigender Concentration und Sublimat, zur Anfertigung der Schnitte die Paraffineinbettung und zu deren Färbung Hämalaun, Böhmersches Hämatoxilin und Eosin.

Bevor ich nun zur Behandlung des Themas übergehe, will ich einiges über Entwickelung und Anatomie des Uterus vorausschicken.

Entwickelungsgeschichte u. Anatomie des Uterus.

Bekanntlich bilden sich aus dem im Genitalstrang eingeschlossenen Keil der Müller'schen Gänge durch Verschmelzung Gebärmutter und Scheide; dieser Prozess soll sich im zweiten Monat vollziehen. Gebärmutter und Scheide bilden zusammen einen einfachen Schlauch, den Tractus genitalis, sind aber nach Winckel[1]) beim 3 und 4 monatlichen Fötus noch nicht von einander zu trennen, sondern erst im Laufe des fünften Monates, nachdem es zur Bildung des Scheidenteiles gekommen ist, so dass nun die Abgrenzung der beiden Teile von einander eine schärfere ist.

Die anatomische Beschaffenheit des Uterus zu dieser Zeit ist sehr verschieden von der des geschlechtsreifen: Der Hals ist sehr lang und ziemlich breit im Gegensatz zu dem kleinen und schmalen Körper. Je älter der Fötus wird, desto stärker wächst der Körper, während Hals und Scheidenteil nur in geringerem Masse zunehmen. Infolgedessen kann man beim neugeborenen Kinde schon eine viel mächtigere Entwickelung des Körpers gegenüber dem Scheidenteil beobachten, während die Grösse der Cervix diejenige des Corpus noch weit überwiegt. Nach Wyder[2]) verharrt der Uterus in diesem Zustande fast vollkommen bis zur Pubertät, um sich dann rasch zu entwickeln sodass erst zur Zeit der Geschlechtsreife das starke

Uebergewicht des Corpus gegenüber allen anderen Teilen deutlich hervortritt.

Was die Länge der kindlichen Uteri anbetrifft, so schwankt sie nach Wyder[2]) zwischen 2,5—3,5 cm. Da meine Untersuchungen auch Foeten betreffen, so konstatiere ich, dass der kleinste der von mir verwendeten Uteri, von einer 20 cm grossen Frucht stammend, 1,6 cm lang war.

Die Gebä mutter- schleimha

Ich komme nun zur Betrachtung der Gebärmutterschleimhaut, welche bekanntlich einer Submucosa entbehrt, so dass sie dem intermuskulären Gewebe fest aufsitzt, in welches ihre untersten Schichten direkt übergehen. Ihre Farbe ist im allgemeinen in allen Teilen des Gebärmutterkanals gleich, und zwar blassrötlich; die Oberfläche hat durch den sie bedeckenden Schleim ein glänzendes Aussehen. Die Dicke der Schleimhaut ist nach Wyder[2]), ohne ans Alter gebunden zu sein, individuellen Schwankungen unterworfen und wechselt zwischen 0,5 und 1,5 mm.

Bei der Besprechung der übrigen, ausschliesslich mikroskopischen Ergebnisse werde ich die anatomisch unterschiedenen Abschnitte der Gebärmutter (Portio vaginalis, Cervix und Corpus [mit Fundus]) gesondert behandeln, da ja die betreffenden Schleimhäute mehr oder minder grosse Verschiedenheiten aufweisen.

Die Schleimh der Port vaginali uteri.

Die Schleimhaut der Portio vaginalis uteri ist wie diejenige der Vagina mit geschichtetem Plattenepithel bedeckt, das 3 verschiedene Arten von Zellen erkennen lässt: Es setzt sich zusammen aus einer oberflächlichen Schicht von glatten, einer mittleren Schicht von grossen polygonalen und einer die Basalschicht bildenden Reihe von niederen cylindrischen Zellen. Die polygonalen Zellen sind mächtige, teils rundliche, teils viereckige Gebilde, welche untereinander durch kleine Proto-

plasmafortsätze, die „Stacheln“ verbunden sind. Overlach,[3]) der sie genauer beschrieben hat, fand, dass jede Zelle im Innern Vacuolen enthält, deren Inhalt durch Farbstoffe nicht tingierbar ist. Die Sonderung des Protoplasmas, welche dadurch erfolgt, lässt eine oft nur sehr geringe Wandschicht und ein zartes, netzartiges Balkengerüst, das die Vakuolen und den Kern umschliesst, unterscheiden. — Ich fand diese für den geschlechtsreifen Uterus geltenden Resultate Overlach's auch am foetalen Uterus vollauf bestätigt.

Die die Basalschicht bildenden niederen Cylinderzellen sollen nach Overlach[3]) ebenfalls sowohl unter einander, als auch mit den über ihnen liegenden Stachelzellen durch protoplasmatische Anastomosen verbunden sein. Die platten Zellen der oberflächlichsten Schicht dagegen sind ohne Verbindungen dicht aneinander gereiht, lassen jedoch in ihrem Inneren denselben Bau erkennen, wie die polygonalen Stachelzellen.

Im übrigen zeigt sich die Portioschleimhaut aus einem mässig kernreichen Bindengewebe aufgebaut, welches mir zur weiteren Besprechung keinen Anlass bietet.

Zu erwähnen sind noch die sehr zahlreichen, meist spitz zulaufenden oder etwas unregelmässig dreieckigen Papillen, welche an den dicksten Stellen des Epithels versteckt liegen, durchzogen von einzelnen Gefäss-Schlingen.

Damit schliesse ich die Besprechung der doch immerhin einfachen und wenig bestrittenen Verhältnisse der Portioschleimhaut ab, um zur Betrachtung der Schleimhaut des Cervikalkanales und ihrer Elemente überzugehen. Dieselbe hebt sich ziemlich scharf von der Portio vaginalis ab, so dass man schon mikroskopisch die Verschiedenheit der beiden Epithelarten und deren gegenseitige Begrenzung zu erkennen vermag.

Einen bestimmten Punkt für die Grenze der beiden erwähnten Epithelarten aufzustellen, ist bis heute noch nicht gelungen. Friedländer[4]) behauptet zwar, dass bei Kindern stets genau am Os uteri externum das cylindrische Epithel der Cervixschleimhaut beginnt, doch hat bald darauf Lott[5]) dieser Behauptung entgegengestellt, dass er in 3 von ihm des Genaueren untersuchten Fällen von kindlichen Uteri die Grenze zwischen Cylinder- und Plattenepithel hoch über den äusseren Muttermund hinaufgerückt fand. Die letzteren Angaben werden von Landau und Abel[6]) bestätigt, welche an mehreren Präparaten von Uteri Neugeborener das Plattenepithel ziemlich hoch in den Cervikalkanal hinaufgehend fanden.

Ich selbst konnte in mehr als der Hälfte der Fälle beobachten, dass das Plattenepithel der Portio eine kleinere oder grössere Strecke über den äusseren Muttermund hinauf reichte. Niemals nahm ich eine direkt übereinstimmende Grenze zwischen dem Cervix- und Portioepithel wahr, so dass ich wohl schliessen darf, dass dieselbe schon beim Fötus und Neugeborenen sehr variabel ist. Einige besondere Befunde, die ich sofort folgen lasse, konnten mich in der Annahme dieser Thatsache nur bestärken: Bei 2 Präparaten beobachtete ich oberhalb des äusseren Muttermundes zwischen dem bereits begonnenen Cylinderepithel sowohl auf der Höhe der Schleimhaut als auch in den Falten einige Plattenepithelinseln, deren Verhalten mich an das von Fischel[7]) benannte „angeborene histologische Ektropium“ erinnerte, von welchem der Autor sagt, dass es der Ausdruck der individuellen Variabilität der Grenze zwischen Collum- und Vaginalschleimhaut ist. Bei einem weiteren Präparate fand ich das Cylinderepithel auf die vaginale Partie der Portio übergreifend.

Wie über die Grenze zwischen Cylinder- und Plattenepithel, so bestehen auch über die Art des Ueberganges des einen in das andere verschiedene Ansichten. Während einige Autoren annehmen, dass das Plattenepithel plötzlich aufhört, und ohne Vermittelung das Cylinderepithel beginnt, sprechen andere von einem deutlichen Uebergangsepithel. Lott[5]) hat es als dem der Harnblase ähnliches Epithel beschrieben, welches aus einer Lage Fusszellen besteht. Landau und Abel[6]) konnten eine bestimmte Form der Uebergangsepithelien nicht unterscheiden; dagegen nehmen sie an, dass der Uebergang ein ganz allmählicher ist, so dass es in der That kein scharfes Aufhören, sondern ein Ineinanderfliessen der beiden Epithelarten gibt. Friedländer[4]) lässt das Cylinderepithel direkt am Ostium externum in einer zackigen Linie in das Plattenepithel der Portio vaginalis übergehen. Mörike[8]) fand in einigen Fällen in den Buchten der Arbor vitae teilweise schon Cylinderepithel, während sich auf der Höhe das Plattenepithel fortsetzte. Ich selbst konnte die von Lott beschriebenen Uebergangsepithelien nirgends entdecken. Der Ansicht von Landau und Abel dagegen, dass der Uebergang ein ganz allmählicher ist, kann ich mich mit einiger Berechtigung anschliessen, indem ich in mehreren Fällen das Cylinderepithel der Cervixschleimhaut auf das Plattenepithel der Portio hinaufsteigend und eine kleine Strecke darüber herlaufend fand. Diese cylindrischen Zellen zeigten allerdings auch eine Verschiedenheit von denen des folgenden Cylinderepithels, insoferne sie anfangs niedriger als letztere waren; doch gingen sie allmählich, beinahe von Zelle zu Zelle, in die den Cervixepithelien charakteristische Höhe über.

Epithel. Ich gehe nun zum Epithel des Gebärmutterhalses über. Dasselbe lässt schon an Schnittpräparaten eine Verschiedenheit

im unteren und oberen Abschnitt erkennen: dort hohe Zellen mit basalständigen Kernen, hier niedere, nahezu cubische Zellen, welche fast von den Kernen ausgefüllt werden.

An frischen Präparaten, welche ich 24 Stunden lang in Ranier'schem Drittelalkohol macerieren liess, erlangte ich bestimmtere Resultate über Formen und Eigenschaften dieser Zellen. Es sind in der unteren Hälfte des Cervixepithels langgestreckte, bald keulen- oder pallisadenförmige, bald mehr flaschenförmige Cylinderzellen. Abhängig von den Sekrettropfen, die sich in dem trüben und körnigen Protoplasma entwickeln, liegen die Kerne von der Mitte gegen das untere Drittel der Zelle zu verdrängt, wo dann der Zell-Leib immer eine leichte Auftreibung zeigt. Gegenüber den Kernen an Dauerpräparaten zeigen die eben erwähnten eine ziemliche Schrumpfung. Sie sind gross, oval oder rundlich und stark granuliert.

Die Zellen selbst zeigen nie Flimmerhaare, auch keinen Saum, der darauf hinweisen könnte. Dagegen lassen sie an ihrem oberen Ende eine Oeffnung erkennen, durch welche wohl die Absonderung des Mucins stattfindet, welches sich als Schleimpfropfen an der ganzen Schleimhautoberfläche absetzt. (Nach Wyder[2]) kommt der Uterus-Schleimhaut des Kindes fast einzig und allein die Funktion der Schleimabsonderung zu.)

Die Grösse der Epithelien des Mutterhalses schwankt nach Mörike[3]) zwischen 0,024 und 0,064 mm Lott[5]) versuchte einzelne Zellenformen als Haupttypen für die Cervixschleimhaut aufzustellen, setzte jedoch gleich hinzu, dass es mannigfache Abweichungen gebe. Dem trat Mörike[3]) entgegen, indem er ausführte, dass sich die Gestalt der Zelle durch den gegenseitigen Druck, welchen sie während ihres Wachstums

erleidet, ausbildet, und dass dieser Druck natürlich unendlich viele Spielarten zu erzeugen vermag: Eine Erklärung, die wegen ihrer Einfachheit und Zweckmässigkeit allgemeine Anerkennung verdient.

Viele der Epithelien tragen an ihrem unteren Ende eine feine, stark lichtbrechende Platte, welche früher von Lott[22]) und Hagemann[9]), dann von Mörike[8]) beschrieben wurden.

Dass das Cylinderepithel des kindlichen Uterus trotz der gegenteiligen Ansichten von Friedländer[4]), Kundrat[10]), Engelmann[11]) und Hennig[12]), welch' letzterer sich dahin äussert, dass er im Halskanal nicht vor der 20., im Körper nicht vor der 10. Lebenswoche Flimmerepithelien gefunden habe, stets der Flimmerhaare entbehrt, hat Wyder[2]) überzeugend nachgewiesen. Er stellte Kontrollversuche an, welche zeigten, dass auch nie bei solchen Kindern, deren Trachea deutliche Flimmerung aufzuweisen vermochte, dieselbe im Uterus konstatiert werden konnte. Es handelte sich vielmehr immer um einfache Zylinderzellen. Er ist daher fest überzeugt, dass die Mucosa uteri im kindlichen Alter überhaupt nicht flimmert. Zu den gleichen Resultaten und Ansichten gelangte Mörike[8]).

Ich schliesse mich der Meinung der letztgenannten beiden Autoren vollständig an, da auch keiner der von mir untersuchten Uteri Flimmerepithel zeigte.

In der oberen Hälfte des Cervixepithels werden die Zellen, wie bereits angedeutet, niedriger und erhalten mehr cubisches als cylindrisches Aussehen. Ihr Kern ist im Verhältnis zum Zellkörper ziemlich gross und liegt im allgemeinen in der Mitte des letzteren. Im übrigen zeigen sie die nämlichen Verschiedenheiten in der Form und sonstige Eigenschaften wie die Epithelien des unteren Cervixabschnittes.

Ausser den cylindrischen Zellen befinden sich im Epithel noch zwischen jenen unregelmässig verteilt die sogenannten Schleim- oder Becherzellen, Gebilde von eigentümlicher, rundlicher Gestalt, welche schon früher von Friedländer[4]), Lott[5]) und Wyder[2]) beschrieben wurden. Mörike[8]) hat sie nach Färbung mit Hämatoxylin besonders deutlich hervortreten gesehen.

Letzterer Autor beschreibt noch eine sehr feine, zarte Basalmenbrau, auf welcher in der ganzen Uterushöhle das Epithel ruht, und die sich in die Buchten fortsetzt. Ich konnte mich bei den meisten Präparaten an manchen Stellen von deren Vorhandensein überzeugen.

Drüsen.

Im Anschluss an die Beschreibung des Epithels der Cervixschleimhaut liegt es nahe, eine oft gestellte und noch heute verschieden beantwortete Frage zu erörtern: enthält der fötale und kindliche Uterus Drüsen oder nicht?

Zuerst haben Kundrat[10]) und Engelmann[11]) behauptet, dass in der kindlichen Gebärmutter, wenigstens während der ersten Lebensjahre, überhaupt keine Drüsen angetroffen werden. Sie sind der Meinung, dass erst im 3. oder 4. Jahre die rudimentären Anlagen derselben entstehen, und zwar in Form von seichten Einbuchtungen. Friedländer[4]) und Lott[5]) sind fest überzeugt von dem Vorhandensein der Drüsen im kindlichen Uterus und beschreiben sie als hohlkugelförmige Vertiefungen, welche selbstverständlich ein Cylinderepithel tragen. Das untere Drittel der Cervix erklären sie für frei von Drüsen. Nach Mörikes[8]) Beobachtungen enthält jeder Uterus Neugeborener eine grössere oder geringere Anzahl Drüsen. Die von ihm in der Cervix angetroffenen stellten entweder einfache Hohlkugeln mit weitem Ausführungsgang dar oder hatten flaschenförmige Gestalt mit engerer Mündung. Einspringende Leistchen und

Papillen verliehen ihnen acinösen Charakter. Uebereinstimmend mit anderen Autoren lässt er ihre Zahl gegen das untere Ende der Cervix bedeutend geringer werden. Wyder[2]) nimmt zwar schon in den ersten Tagen des extrauterinen Lebens Drüsen an, giebt aber zu, dass er manchmal doch Präparate gefunden, bei denen er umsonst nach ihnen gesucht habe. Manchmal auch habe er im Corpus schön entwickelte Exemplare gesehen, während sie in der Cervix fehlten, und umgekehrt. Weiter konstatiert er, dass er sogar noch kurz vor der Pubertät den Mangel an Drüsen beobachtet habe. Nach Minot[13]) fehlen die Drüsen beim Neugeborenen und pflegen nicht vor dem 3. oder 4. Jahre zu erscheinen, von wo aus sie sich sehr langsam bis zur Pubertät entwickeln.

Was nun meine eigenen Beobachtungen anbetrifft, so kann ich gleich im vornherein konstatieren, dass ich mich von dem Vorkommen der Drüsen im Uterus von Föten und Neugeborenen überhaupt nicht überzeugen konnte. Ich sah zwar in allen Teilen der Gebärmutterschleimhaut zahlreiche drüsenähnliche Gebilde, doch sprachen schon ihre weiten Oeffnungen an der Epitheloberfläche, welche in gar keinem Verhältnisse zur Grösse der ganzen Gebilde standen, entschieden gegen die Drüsen. Ausserdem konnte ich an Sagittalschnitten, welche ich in Serien bis zu 40 Stück anfertigte, niemals ein Aufhören dieser drüsenähnlichen Gebilde oder Veränderungen ihrer Gestalt, welche an den Verlauf einer Drüse hätten gemahnen können, beobachten. Ich kam daher zu der Ansicht, dass es sich in allen Fällen nur um Faltungen der Schleimhaut handelte.

palmae plicatae.

Bekanntlich ist ja die Mucosa des Gebärmutterhalskanals an ihrer vorderen und hinteren Wand durch longitudinale

Falten ausgezeichnet, von denen seitwärts kleinere, schief nach aufwärts gerichtete und unter einander parallele Fältchen abgehen, welche zusammen ein zierliches Bild darbieten. Man nennt diese Fältchen jetzt palmae plicatae, während von älteren Autoren die ganze Faltengruppe mit dem Namen Arbor vitae oder auch Lyra bezeichnet wurde.

Nach Friedländer[4]) durchziehen die Falten der Arbor vitae nicht die ganze Cervix, sondern lassen das untere Drittel derselben frei. Meyer[14]) lässt sie in wechselnder Höhe über dem Ostium externum beginnen, während sie Farre[15]) bis zum Ostium externum verfolgen konnte. Wyder[2]) und Mörike[8]) geben an, dass sie im unteren Drittel der Cervix geringfügiger und weniger ausgesprochen sind. Auch ich konnte beobachten, dass die palmae plicatae den äusseren Muttermund niemals erreichten.

Papillen

Von den zahlreichen palmae plicatae sind die schlanken, meist spitz zulaufenden und manchmal auch mit einer kolbigen Anschwellung endenden Papillen zu unterscheiden.

Hyrtl[16]) schreibt ihnen einen gewissen Nervenreichtum zu, infolge dessen die Cervixschleimhaut einen Grad von Empfindlichkeit erhält, welcher den eigentlichen Sitz des weiblichen Wollustgefühls bei der Begattung in dem Scheidenteil der Gebärmutter annehmen lässt.

Die meisten Autoren lassen die Papillen nur für den unteren Teil der Cervix gelten. Wyder[2]) hält sie wegen der Unempfindlichkeit der Cervix bei operativen Eingriffen eher für Gefäss- als für Nervenpapillen. Overlach[3]) glaubt — was auch Henle[14]) andeutet —, dass Querschnitte von Palmae plicatae oft für Papillenlängsschnitte gehalten worden sind, giebt aber an, dass man durch Anfertigung und Betrachtung

von Serienschnitten jeden Irrtum vermeiden kann. Auf solche Serienschnitte gründet sich dann seine weitere Angabe, dass die von ihm beobachteten Papillen den an Höhe vor ihnen weit prävalierenden Palmae plicatae spitzwinkelig aufsassen und ausserhalb der Cervix nirgends vorkamen.

Ich selbst konnte an Serienschnitten, und zwar stets nur im unteren Cervixdrittel, Papillen unterscheiden, welche durch ein Epithel ausgezeichnet waren, das eine Verschiedenheit von demjenigen des betreffenden Cervixabschnittes und seiner Falten insoferne aufwies, als seine Zellen bedeutend niedriger waren.

Ovula Nabothi.

Von vielen Autoren werden noch zwischen den Falten der Schleimhaut liegende geschlossene Bläschen beschrieben, welche mit schleimiger oder colloider Flüssigkeit gefüllt sind: die sogenannten Ovula Nabothi. Martin Naboth sah diese Bläschen, welche man bisher nur für infarcierte Schleimdrüschen gehalten hatte, für die wirklichen Ovula des Weibes an. Nach Mörike[8]) sind sie einfache Retentionscysten, Abkömmlinge der obliterierten Cervixdrüsen; er will sie auch tief im intermuskulären Gewebe angetroffen haben.

Ich selbst fand sie ebenso wenig wie die Drüsen im Uterus von Föten und Neugeborenen. Ihr Auftreten in den Berichten anderer Autoren erkläre ich mir aus dem Vorhandensein von kleinen, auch von mir häufig beobachteten Retentionscystchen im Epithel, die wohl durch Verklebung benachbarter Epithelzellen entstanden sind und später einen durch Sekret erweiterten Hohlraum darstellen.

Bindegewebe.

Der noch übrige, grösste Teil der Schleimhaut setzt sich aus feineren und gröberen Bindegewebsbündeln, zwischen welchen von manchen Autoren Spuren elastischer Fasern ent-

deckt wurden, und sehr zahlreichen Kernen, welche in einer amorphen Zwischensubstanz liegen, zusammen.

Robin[18]) unterscheidet zwei Arten von Kernen: kleine eiförmige Kügelchen, welche oft molekuläre Körnchen, selten aber deutliche Kerne enthalten, und cylindrische Stäbchen, welche sich durch ihre dunkle Farbe auszeichnen und viel zahlreicher angetroffen werden als die ersteren. Krause[19]) und Kölliker[20]) nennen spindelförmige Zellen mit ovalen Kernen und rundliche, nach Krause mit Ausläufern versehene Zellen, welch' letztere ein Bindegewebsnetz bilden. Wyder[2]) und Mörike[8]) nehmen ebenfalls Rund- und Spindelzellen an, von denen die letzteren auch nach Wyder durch Ausläufer zusammenhängen und so ein Netzwerk bilden. Mörike stellte Messungen an und fand den Durchmesser der Rundzellen zwischen 0,008 und 0,018 mm, die Länge der Spindelzellen zwischen 0,008 bis 0,012 mm schwanken. Ich selbst beobachtete zwar auch runde und spindelförmige Kerne, erklärte mir aber dieses Verhalten aus der Thatsache, dass die freien Kerne doch verschieden gelagert sind, infolge dessen bei der Anfertigung eines Schnittpräparates wohl die einen im Querdurchmesser und die anderen in ihrer Längsachse getroffen werden.

Krause[19]) vermochte in den tieferen Schichten der Mucosa auch glatte Muskelfasern nachzuweisen. In neuester Zeit war Boldt[21]) aus New-York bestrebt, das Vorkommen von zahlreichen schmalen Muskelbündeln in der Schleimhaut des Gebärmutterkanales nachzuweisen. Er fand die Muskelzüge, je höher gegen die Oberfläche zu, desto dünner und meinte, er könne über deren Muskelnatur schon deshalb nicht im Zweifel sein, weil er dieselben als ununterbrochene Fortsätze der eigentlichen Muscularis nachweisen konnte. Ob diesen Angaben

eine Bedeutung beizumessen ist, lasse ich dahingestellt. Jedenfalls enthalten sie nur Selbstverständliches. Da es eine scharfe Abgrenzung der Mucosa gegen die Muscularis nicht gibt, die Grenzlinie vielmehr stets verwischt und unregelmässig zackig ist, kann man eben häufig Schleimhautzacken in die Muskulatur und Muskelfasern in die Schleimhaut eindringen sehen.

Es länge nun nahe, alle diese Beobachtungen an der Cervixschleimhaut kurz zusammenzufassen; doch ich spare mir das für den Schluss meiner Arbeit auf und wende mich vorerst zur Betrachtung der Körper- und Fundus-Schleimhaut des Uterus.

Die Schleimhaut des Corpus und Fundus.

Da dieselben fast gar keine Verschiedenheiten von einander zeigen, scheint eine gesonderte Betrachtung jeder der beiden überflüssig.

An gehärteten Schnittpräparaten kann man sehen, dass ihre Dickendimensionen infolge eines ausgebreiteteren Bindegewebsnetzes diejenigen der Cervixschleimhaut weit überwiegen.

Das nicht flimmernde Cylinderepithel dagegen steht an Höhe hinter dem der Cervix bedeutend zurück. Es handelt sich dabei nicht um ein plötzliches Aufhören des hohen und ein ebensolches Beginnen des niederen Epithels, sondern schon im oberen Abschnitt des Cervikalkanales werden die Zellen, wie bereits erwähnt, allmählich kleiner, um schliesslich bei der für Corpus und Fundus charakteristischen Höhe zu verharren.

An frischen Präparaten zeigen diese niederen Cylinderzellen verhältnissmässig grosse Kerne, welche im allgemeinen in der Mitte der Zelle stehen und daselbst eine leichte Auftreibung des Zell-Leibes verursachen. Im übrigen sind sie sehr polymorph und ähnlich denen des Cervixepithels. Ihre Länge schwankt nach Mörike[8]) zwischen 0,016—0,028 mm.

Im Vergleich zu den Zellen des Cervix- und Körperepithels enthalten diejenigen des Fundus wenig Sekret.

Das Epithel ruht auch hier, wie in der Cervix, auf einer feinen Basalmembran, während die dort beobachteten Schleim- oder Becherzellen fehlen; Wyder[2]) will sie allerdings auch im Corpus angetroffen haben.

Was die Drüsen anlangt, so habe ich bereits bemerkt, dass ich mich von ihrem Vorkommen in der Uterus-Schleimhaut von Föten und Neugeborenen nicht überzeugen konnte. Nach Mörike[8]) und anderen Autoren vermag jedes Corpus und jeder Fundus Neugeborener einen mehr oder weniger grossen Reichtum an Drüsen aufzuweisen. Für den Körper werden sie als einfache Schläuche mit relativ weitem Lumen beschrieben welche senkrecht zur Oberfläche verlaufen und eine Membrana propria besitzen. Daneben werden seichtere Einbuchtungen als beginnende Drüsenbildungen erwähnt. Für den Fundus beschreibt Mörike[8]) Drüsen, welche ein eigenes Verhalten zeigen, indem sie erstens fast stets etwas schief zur Oberfläche verlaufen, dann einen relativ weiten, kurzen und einfachen Ausführungsgang besitzen und schliesslich am unteren Ende desselben vielfach verästelt und ausgebuchtet sind. Ich selbst kann dazu meine Auslassungen gelegentlich der Erwähnung der von verschiedenen Autoren beschriebenen Drüsen der Cervix wörtlich wiederholen. — Die „Falten der Arbor vitae“ wurden von vielen als nur der Cervixschleimhaut eigentümlich angesehen. Wyder[2]) und Mörike[8]) stellten dem gegenüber, dass sie zwar in manchen Fällen das Corpus uteri glatt fanden, in anderen dagegen die Palmae plicatae weit bis ins Corpus hinein oder auch über die ganze Schleimhaut ausgebreitet sahen. — Aus meinen Beobachtungen kann ich konstatieren, dass die Körper- und

Fundus-Schleimhaut in vielen Fällen an der Faltenbildung beteiligt war. Im Fundus verlor sie sich dann meist in kleinsten, oft winzigen Fältchen.

Der übrige und grösste Teil der Mucosa wird auch hier, wie in der Cervix, von zahlreichen Bindegewebsbündeln, freien Kernen und amorpher Zwischensubstanz gebildet.

Resumé. Wenn ich nun alles bisher Gesagte zusammenfasse, so komme ich zu folgenden Ergebnissen für die Uterus-Schleimhaut bei Föten und Neugeborenen:

1. Die Grenze zwischen dem Plattenepithel der Portio und dem Cylinderepithel der Cervix ist schon beim Fötus und Neugeborenen sehr variabel. Häufig ragt das Plattenepithel mehr oder weniger hoch in die Cervix hinein, auch kann das Cylinderepithel auf die vaginale Partie der Portio übergreifen.
2. Der Uebergang vom Plattenepithel ins Cylinderepithel ist ein allmählicher. Eine besondere Art von Uebergangsepithelien giebt es nicht.
3. Das Cylinderepithel des Uterus von Föten und Neugeborenen entbehrt stets der Flimmerhaare. — Die Cylinderzellen der Cervix sind durch ihre Grösse und den Sitz des Kerns deutlich zu unterscheiden von denen des Korpus und Fundus. Das Epithel der Cervix zeichnet sich ausserdem durch Schleim- oder Becherzellen aus, welche zwischen den cylindrischen Zellen liegen.
4. Die Zellen des Zylinderepithels lassen an ihrer Oberfläche eine Oeffnung erkennen (zur Schleimabsonderung?).
5. Drüsen und die sogenannten Ovula Nabothi fehlen noch im Uterus von Föten und Neugeborenen.

6, Die Palmae plicatae erreichen niemals den äusseren Muttermund, lassen sich aber oft bis in den Fundus hinein verfolgen.

7. Die Papillen sind auf die Portio vaginalis und das untere Cervixdrittel beschränkt.

Am Schlusse dieser Arbeit fühle ich mich verpflichtet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Dr. v. Winckel, für die Anregung zur Bearbeitung des vorliegenden Themas, sowie den Herren Dr. Fränkel und Dr. Mirabeau für die oftmals gewährte, freundliche Unterstützung bei meinen Untersuchungen den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

[1]) Winckel, „Lehrbuch der Frauenkrankheiten“. Leipzig 1890.

[2]) Wyder, „Normale und pathologische Anatomie der menschlichen Uterus-Schleimhaut. Arch. f. Gyn. 1878, Bd. 13.

[3]) Overlach, „Die pseudomenstruierende Mucosa uteri nach akuter Phosphorvergiftung“. Archiv f. mikrosk. Anat. 1885, Bd. 25.

[4]) Friedländer, „Physiol.-anatomische Untersuchungen über den Uterus“. Leipzig 1870.

[5]) Lott, „Zur Anatomie und Physiologie der Cervix uteri“. Erlangen 1872.

[6]) Landau und Abel, Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Gebärmutterhalses. Arch. f. Gyn. 1890, Bd. 38.

[7]) Fischel, Beiträge zur Morphologie der Portio vaginalis uteri. Archiv für Gyn. 1880, Bd. 16.

[8]) Mörike, „Die Uterus-Schleimhaut in den verschiedenen Altersperioden und zur Zeit der Menstruation“. Zeitschrift für Geb. und Gyn. 1882, Bd. 7.

[9]) Hagemann, „Die Schleimhaut des Uterus“. Archiv f. Gyn. Bd. 5.

[10]) Kundrat, „Untersuchungen über die Uterus-Schleimhaut.“ Stricker's med. Jahrbücher, 1873.

[11]) Engelmann, „The mucous membrane of the uterus“. The American Journal of Obstetrics Vol. VIII.

[12]) Hennig, „Der Katarrh der inneren weiblichen Geschlechtsteile“. Leipzig 1870.

[13]) Minot, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen (deutsch von Dr. S. Kaestner). Leipzig 1894.

[14]) Meyer, „Krankheiten des Uterus als Ursachen der Sterilität“. Habilitationsschrift. Kopenhagen 1880. Referat. Centralblatt f. Gyn. 1881, No 1.

[15]) Farre, „The uterus and its appendages.“ Cyclopedia of anat. and physiol. edited by Todd and Bowmann Vol. V, H 49 und 50 1859.

[16]) Hyrtl, Lehrbuch der Anat. des Menschen. Wien 1889.

[17]) Henle, Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Braunschweig 1874.

[18]) Robin, Beitrag zur Geschichte der Anat. und Pathol. der Gebärmutterschleimhaut und ihres Schleimes, der hinfälligen Haut und der Naboth'schen Eier oder Drüsen (aus den Archives générales de Médicine 1848.) Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Bd. 33. Berlin 1852.

[19]) Krause, Allgem. und mikrosk. Anatomie. Hannover 1876.

[20]) Kölliker, Handb. der Gewebelehre des Menschen. Leipzig 1889.

[21]) Boldt, Beiträge zur Kenntnis der normalen Gebärmutterschleimhaut (Vortrag gehalten auf dem X. Intern. Kongress zu Berlin). Deutsche med. Wochenschrift XVI. 1890. S. 803.

[22]) Lott, „Ueber den feineren Bau und die physiologische Regeneration der Epithelien. Centralblatt für med. Wissenschaft 1871, No. 37.